

LOCALIZACIONES ÓPTIMAS PARA EDIFICACIONES AGROINDUSTRIALES MEDIANTE ANÁLISIS DEL SISTEMA TERRITORIAL

Hernández Blanco, J.¹; Ayuga Téllez, F.²; García Navarro, J.³; García Moruno, L.²

¹ Ingeniero Agrónomo.

² Doctor Ingeniero Agrónomo.

³ Doctor Arquitecto.

ABSTRACT

A study over the integration of the rural buildings in the landscape must do reference to the possible spatial localization of the same. And to study the localization in the environment, this task must be preceded by a complete study of the territorial system of the zone where to be wished to realize the project. This study has realized with Geographic Information Systems (SIG in Spanish and GIS in English)

INTRODUCCIÓN

Para la realización de este trabajo se ha seleccionado una zona piloto que será objeto del presente estudio. Esta zona comprende parte de los términos municipales de Matilla de Arzón (Zamora) y de Cimanos de la Vega (León). Los motivos por los que se ha seleccionado este área geográfica son:

- Disponibilidad de su cartografía a escala 1:2000
- Comprende cultivos de secano y cultivos de regadío
- El relieve es mixto, comprendiendo espacios llanos de vega y zonas con suaves pendientes y pequeñas elevaciones
- Están presentes varios municipios con una buena red de comunicaciones

Es importante tener en cuenta que la zona que ha sido seleccionada para el estudio piloto debía ser necesariamente pequeña, pues ha sido sometida a un exhaustivo análisis mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) tales como ArcInfo y ArcView. Los procesos de cálculo son bastante complejos, y por eso se requiere un área pequeña para facilitar las operaciones.

La zona por la que se ha optado tiene una superficie aproximada de 2.600 has.

EL SISTEMA TERRITORIAL

La zona que se ha seleccionado forma un sistema territorial complejo. Puede caracterizarse por una serie de subsistemas de carácter endógeno: subsistema físico-natural, subsistema económico-social, subsistema de asentamientos humanos y subsistema institucional-legal (Gómez Orea, 1995)

a) El subsistema físico-natural hace referencia a las características naturales del medio: clima, fisiografía, agua, suelos, vegetación, fauna, paisaje, procesos, etc. Estas son algunas de las variables que se interrelacionan en este subsistema.

b) El subsistema económico-social engloba a la población y a sus actividades económicas y sociales.

c) El subsistema de asentamientos hace referencia a los núcleos habitados, redes de transporte y comunicación, infraestructuras básicas y equipamientos.

d) El subsistema institucional y legal está constituido por el conjunto de organismos y normas de carácter público que rigen y ordenan el territorio.

Cada uno de estos subsistemas está compuesto por multitud de variables que están ligadas entre sí por complejas relaciones de diferentes grados. Además, los subsistemas no son independientes y también están interrelacionados.

CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA FÍSICO-NATURAL

La caracterización que se podrá hacer de este subsistema depende de la información de que se disponga del inventario realizado en la zona, que variará según la amplitud y profundidad que haya tenido el mismo (Aguiló y cols, 1992). Y esto casi siempre depende del tiempo y dinero disponible para esta tarea, a la que suele asignarse un presupuesto bastante elevado dentro del proyecto. La información que se suele recabar para el análisis del subsistema físico suele hacer referencia a:

- a) El medio inerte (datos climáticos, geológicos, topográficos, procesos activos, edafología, inventario de aguas superficiales y subterráneas, etc.)
- b) El medio biológico (vegetación y fauna)
- c) El paisaje (unidades de paisaje, potencial de visualización e incidencia visual)
- d) Parámetros relativos a la actividad humana (usos del suelo rústico, degradaciones y amenazas, afecciones del suelo rústico y previsiones de futuro para el mismo)

Para el presente estudio disponemos de las siguientes capas de información temáticas:

- Altimetría (curvas de nivel)
- Ríos, arroyos y otras aguas superficiales
- Geología
- Vegetación arbórea
- Parcelario

Esta información se encuentra almacenada como coberturas en un SIG, en este caso el sistema integrado de ArcInfo y ArcView. Este ha sido el SIG utilizado para este trabajo y con el que en la actualidad se sigue trabajando. Su completa integración y compatibilidad, además de su complementariedad hacen de los SIG de ESRI las herramientas adecuadas para este tipo de análisis.

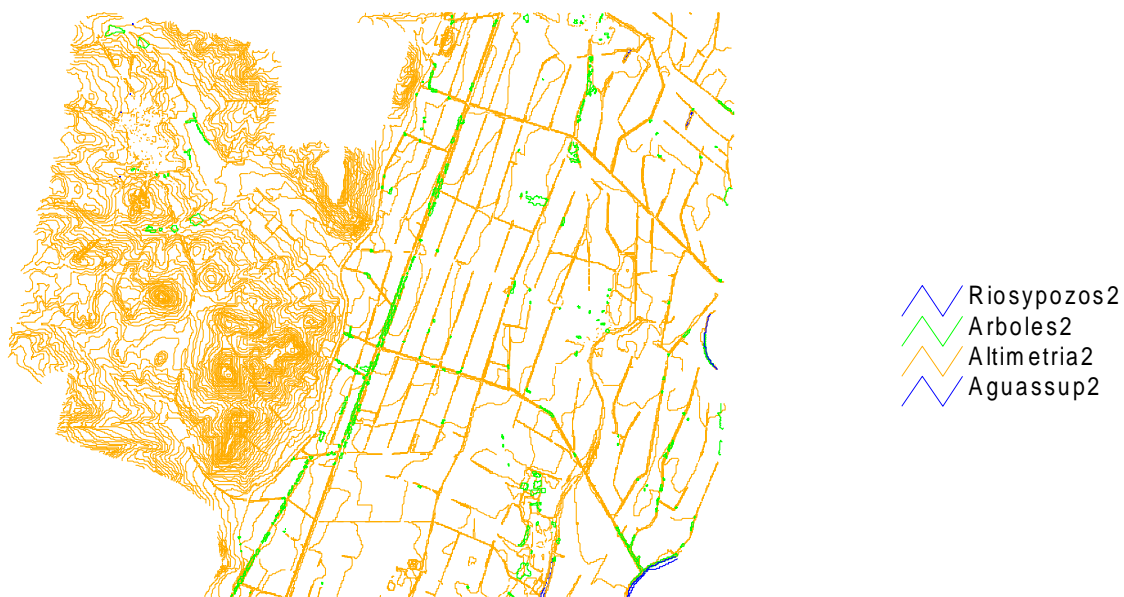


Fig. 1: Coberturas correspondientes a la topografía, aguas superficiales y vegetación arbórea

También se dispone de la capa de información relativa al parcelario:



Fig. 2: Cobertura correspondiente a la distribución por parcelas

CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA ECONÓMICO-SOCIAL

El subsistema económico-social está caracterizado por la población y por las actividades económicas y sociales que soporta. La información de que se dispone está organizada en las siguientes capas temáticas:

- Población
- Usos del suelo
- Red de acequias y de otros elementos de riego

La red de acequias se muestra en la siguiente capa:



Fig. 3: Cobertura correspondiente a la red de acequias y otros elementos para el riego

CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

Como subsistema de asentamientos humanos se entienden los lugares donde reside la población (caseríos, aldeas, pueblos y ciudades), así como toda la red de infraestructuras básicas y de comunicaciones que dan servicio a estos núcleos. También quedan incluidos en el presente epígrafe todas las edificaciones e instalaciones construidas en el medio rural.

La importancia de este sistema es trascendental. Hace posible el flujo de personas, mercancías, materias primas, energía, residuos e información imprescindible para que sea posible cualquier actividad productiva en el mundo rural.

Su caracterización viene dada por la información contenida en las siguientes capas temáticas:

- Red de carreteras
- Red de caminos rurales
- Edificaciones
- Red de alcantarillado
- Otros registros

- Señalizaciones
- Varios

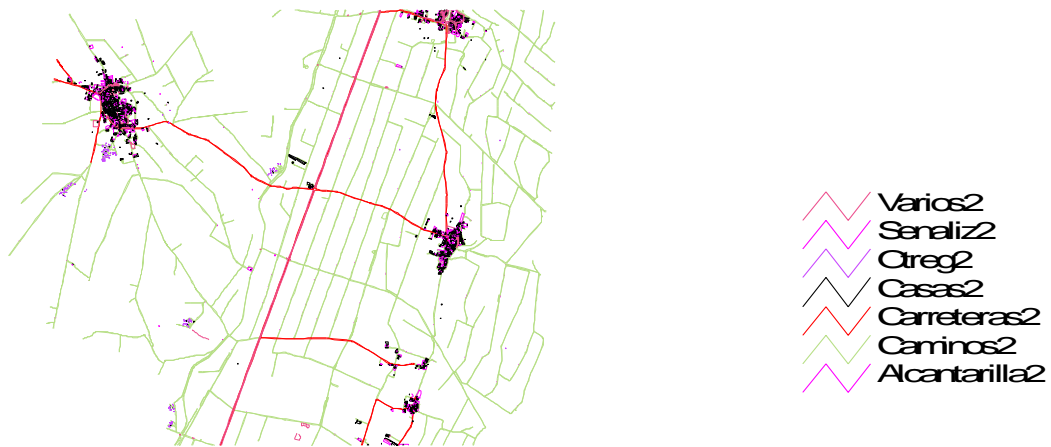


Fig. 4: Coberturas correspondientes a las carreteras, caminos, Casas, red de alcantarillado, otros registros, señalización y varios

EL SUBSISTEMA LEGAL E INSTITUCIONAL

Está constituido por el conjunto de leyes, ordenes y disposiciones de carácter transitorio o permanente que regulan la actuación pública y la iniciativa privada en un territorio dado. Este sistema tiene como única finalidad la de crear el marco jurídico que permita la utilización de los distintos recursos de una manera racional, de modo que pueda ser posible un desarrollo armónico y sostenible para toda el área considerada.

En este caso, disponemos de información sobre los límites de los distintos términos municipales en los que está ubicada el área de estudio seleccionada. Se puede visualizar en la siguiente capa:

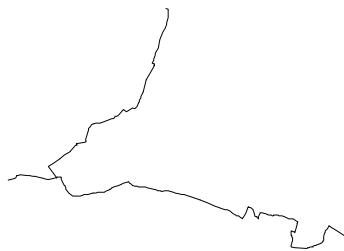


Fig. 5: Cobertura correspondiente a los límites municipales de Cimanos de la Vega, Matilla de Arzón y San Cristóbal de Entreviñas

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información disponible se trató con las funciones de que disponen los SIG para su procesamiento y posterior análisis. Estas funciones son básicamente las siguientes (Ruiz Pérez, 1996):

1. Funciones de recuperación, clasificación y medida
 - Recuperación temática
 - Recuperación espacial
 - *Recuperación geográfica
 - *Recuperación geométrica
 - Operadores lógicos
 - Reclasificación
 - Funciones de medida
 - Estadística espacial
2. Funciones de superposición
3. Funciones de vecindad
 - Operaciones de interpolación
 - Modelos digitales del terreno
 - Operaciones topográficas
4. Funciones de conectividad
 - Contigüidad
 - Análisis de proximidad
 - Difusión-Coste espacial
 - Optimización de trazado
 - Derivación de dirección de drenaje
 - Intervisibilidad
 - Iluminación o sombreado de montañas
 - Análisis de redes
5. Modelo cartográfico.

Con los datos topográficos correspondientes a la altimetría y curvas de nivel se elaboró el Modelo Digital del Terreno, que a continuación se presenta en formato raster (como una matriz de celdillas cada una de las cuales alcanza un valor que es la altura sobre el nivel del mar) y en dos dimensiones.

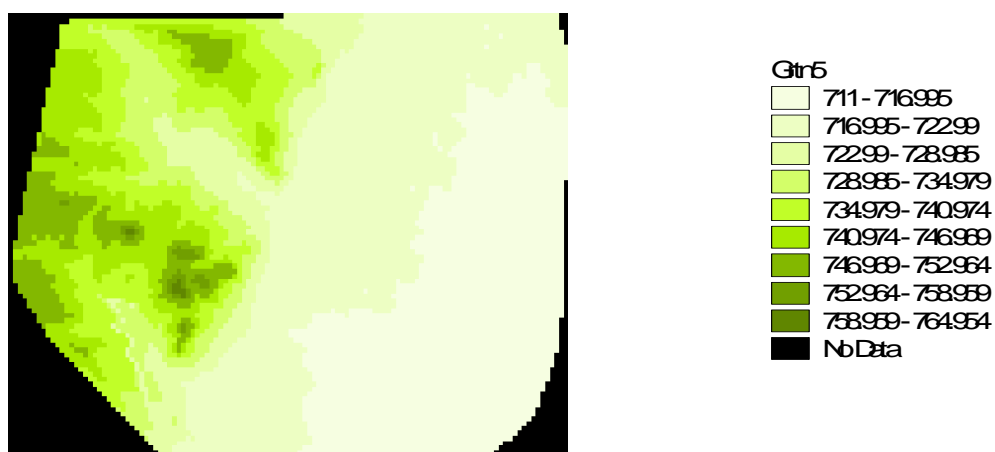


Fig. 6: Modelo Digital del Terreno (MDT) de la zona piloto seleccionada

También se aplicaron las funciones de proximidad para calcular los “buffer” o zonas de influencia. Estas funciones nos permiten calcular qué zonas de territorio tenemos a una determinada distancia de las vías de comunicación (carreteras y caminos), de las edificaciones en los municipios o de diversos accidentes geográficos (como ríos y lagos). Al localizar las edificaciones agroindustriales, se procurará que estén en el “buffer” de vías de comunicaciones, redes de infraestructuras y otros edificios, lejos de la zona de influencia de accidentes y terrenos desfavorables, como pueden ser, según el tipo de construcción agroindustrial de que se trate, zonas de pronunciado relieve, terrenos no aptos para construir en ellos, las zonas inundables por un río, etc. Se evitarán las zonas naturales protegidas, así como zonas de alto valor agrícola, cultural o turístico

Aunque no es objeto de esta comunicación, también se debe tener en cuenta el impacto visual de la construcción en el paisaje como un condicionante más a la hora de definir localizaciones óptimas.

Para evaluar el impacto visual, se debe tener en cuenta como un factor de primer orden la visualización de la edificación desde las vías de comunicación. En este punto se está trabajando en la actualidad.

En la figura 7 observamos, a modo de ejemplo del procesamiento de la información realizado, un buffer de 10 m en Matilla de Arzón.

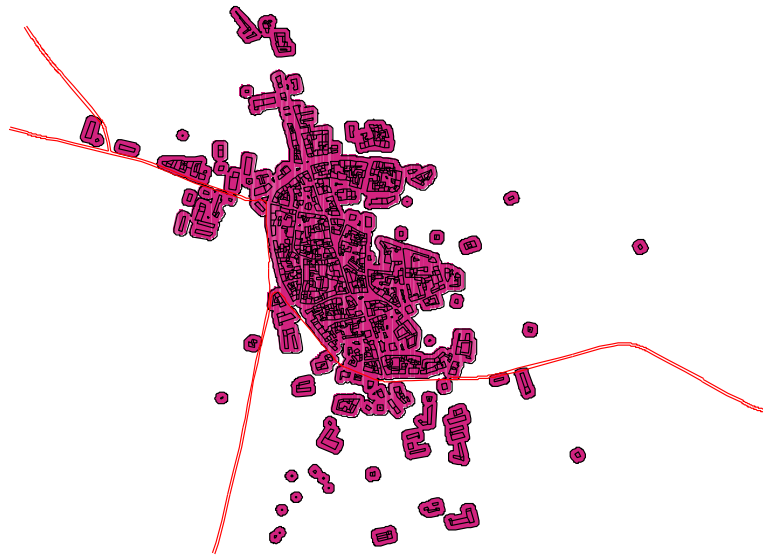


Fig. 7: Zona de influencia (10 m) de las edificaciones de Matilla de Arzón

Superponiendo varias capas de información, se puede contrastar y complementar los datos que aportan cada una de ellas, en orden a definir zonas del territorio que constituyan localizaciones óptimas para edificaciones agroindustriales.

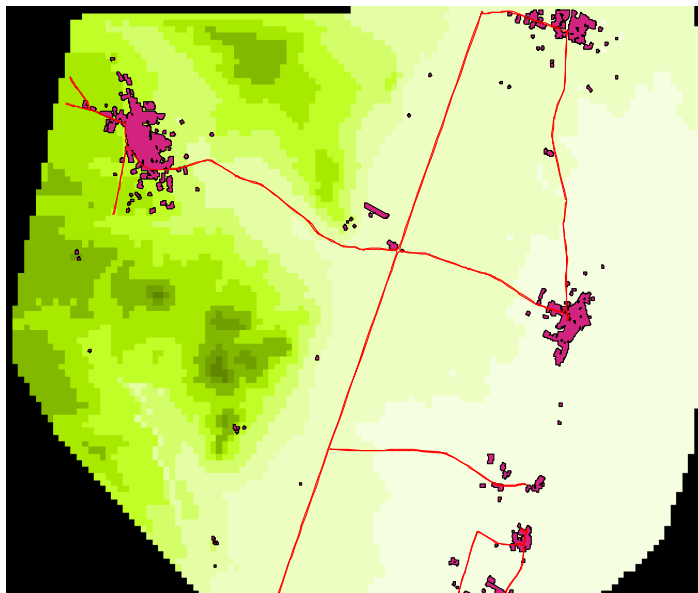


Fig 8: Superposición del Modelo Digital del Terreno con la red de carreteras y la zona de influencia de las edificaciones de los distintos municipios

CONCLUSIONES

Son varias las conclusiones que pueden deducirse del presente trabajo:

- Adecuación de los Sistemas de Información Geográfica para el almacenamiento y análisis de la información recogida en un territorio dado.
- Conveniencia de un estudio previo sobre la planificación territorial del área seleccionada.
- Posibilidad de determinar localizaciones óptimas para edificaciones agroindustriales integrando todos los datos disponibles sobre los distintos subsistemas que constituyen el Sistema Territorial.

REFERENCIAS

1. Gómez Orea, D. *Planificación rural*. Editorial Agrícola Española. Madrid. 396 pags. 1995.
2. Ruiz Pérez, M. "Aplicación de los sistemas de información geográfica a la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental". Recopilación *El impacto ambiental en el planeamiento urbanístico*. Pags 49-76. 1996.
3. Aguiló, M. y cols. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid. 809 pags. 1992.

Correspondencia a

Julio Hernández Blanco. Dpto. de Construcción y Vías Rurales. E.T.S.I. Agrónomos, UPM. Ciudad Universitaria s/n 28040, Madrid. Tel.: 91 336 56 25, Fax: 91 336 56 25.
E-mail: juliohb@cvr.etsia.upm.es